

Citation 1

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 昭56-143836

⑪ Int. Cl.³
F 16 F 9/08

識別記号 庁内整理番号
6581-3 J

⑬ 公開 昭和56年(1981)11月9日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 液圧式エネルギー散逸装置

フランス国75016パリ・リユー
・レインワール71

⑯ 特 願 昭56-40242

⑰ 出 願 人 クルーソー・ロワール

⑱ 出 願 昭56(1981)3月19日

フランス国75008パリ・リユー
・ダージユー42番

優先権主張 ⑲ 1980年3月19日 ⑳ フランス
(FR)㉑ 8006128

㉒ 代 理 人 弁理士 中村稔 外4名

㉓ 発 明 者 モーリス・カト

明 細 書

1. 発明の名称 液圧式エネルギー散逸装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 運動物体に連結しているピストンによつて二つの作動室10、12に分割され、液体を収容しているシリンダ1からなる型の運動物体のエネルギーの液圧式散逸装置であつて、ピストンの運動が運動の方向に沿つて二つの作動室の一方の内に圧を生じさせ、こうして液体の一部が狭い通路を通り、ここで絞られて機械的エネルギーの熱への変化を伴ないつつ他方の室へ移動するエネルギー散逸装置において、二つの作動室10、12がピストンの厚さ自体内に形成された中間室11によつて分離され、ピストンがそのとき二つの部分7、8となつておりそれらがそれぞれ作動室10、12の一方を限定するとともに中間室11を囲み、当該両部分の各々が中間室から関連の作動室への自由な液体の通過のみを許す少なくとも1個の弁22、25と、作動室から中間室への絞りを伴ない通過および

さらに当該中間室から他の作動室への通過を許す調整弁み弁20、24を備えた少なくとも一つの絞りつき通路とを有していること、および当該装置が完全に液体で満たされており、当該液体が休止時さえも中間室11の弾力性の壁によつて周囲の圧より高い圧に保たれていることを特徴とする液圧式エネルギー散逸装置。

- (2) 中間室11の弾力性壁が液体内に維持すべき最低圧に少なくとも等しい圧の圧縮性ガスによつて膨らませた気密のしなやかな被包13、23からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液圧式エネルギー散逸装置。

- (3) 中間室11の弾力性壁が気密の金属製蛇腹からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液圧式エネルギー散逸装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は無制限の期間無作動の後でさえ、極めて短縮された行程でさえ最初の応力に対して瞬間的にしかもあらゆる位置において作動できる液圧式エネルギー放逸装置に関する。

この種の装置はさまざまな分野で、とくに建造物、工業的、港湾、鉄道の設備の安全装置において、また緩衝装置すなわち、例外的な又は不意の運動にさらされる構造物において、ならびにたとえば鉄軌車輛など振幅の小さい往復又は振動運動の減殺装置において用いられる。

実際に絞られた通路を通つてピストンによつて引きこまれる油の絞りによる機械的エネルギーを熱として放逸させる公知の減殺装置は必要な暗特性をすべて同時に結合するものではないこと、それらの装置の専門化に拘わらずしばしばなお効率及び信頼性が不十分であることは公知である。

それらの主要な不都合は一般に、さまざまな作動室内における油と周囲の空気との同時の存在でありこれが運動の停止又はその振幅の小さいとき

油のレベルの低下による装置の停止、キャビテーション現象の発生を起こす。そのほか装置の連続使用は多量の乳濁液の生成を惹起し、これが時間の経過とともに油の品質を変化させる。最後に空気その他大気圧下で通常油に溶解しているガスの存在もまたピストンによる吸引の際に遊離して同じくキャビテーション現象を起こし、これが小運動の減殺を妨げる。水平又は水平に近い姿勢での作動は十分に高い位置におかれた油の補助タンクを添加せずには全く不可能である。

本発明はこれらの不都合を回避することを可能にするものであつて、運動物体に連結しているピストンによつて二つの作動室に分割され、液体を収容しているシリンダからなる型の運動物体のエネルギーの液圧式放逸装置であつてピストンの運動が運動の方向に沿つて二つの作動室の一方の内に圧を生じさせこうして液体の一部が狭い通路を通り、ここで絞られて機械的エネルギーの熱への変化を伴ないつつ他方の室へ移動するエネルギー放逸装置に関する。

3

本発明によるとこの装置は完全に液体で充填されており、作動室の少なくとも一方が装置と一体の同じく完全に液体で充填された中間室と連通しており当該中間室の最低圧を維持する弾力性壁を少なくとも一枚有し、中間室と一方又は双方の作動室との連通は中間室から作動室へは自由に通過させ逆の通過は作動室内でピストンにより起こされたより強い圧の下でのみ許す調整済み弁のシステムを介して実現される。

本発明の特定の実施形態によると、中間室はピストンの厚さ自体内に形成され、ピストンはそのときそれぞれ作動室の一方を限定しかつ中間室を囲む二つの部分となり、これら二つの部分の各々は中間室から関連の作動室への液体の自由な通過のみを許す少なくとも1個の弁。作動室から中間室への絞りを伴ない通過及びさらに当該中間室から他の作動室への通過を許す調整済み弁を備えた少なくとも一つの絞られた通路を有している。

本発明の別の特定の実施形態によると補助室は作動シリンダを外側から囲む環状室であり一方の

4

作動室とは当該作動室に固定された底部に配設してある弁システムによつて連通している。

本発明は例として示された、添付図面に図示してある三つの特定の実施形態についての以下の記述を参照してよりよく理解される。

第1図によるとエネルギー放逸装置は管状末端金具3と結合環4とを備えた底部2によつて圧密に一端が閉じられているシリンダ1からなる。二つの部分7、8となつているピストンを支えている棒5の延長部は同じ直径の別の棒9となつている。2個の半ピストン部分7、8は空間を三つの室10、11、12に分割し、両部分の間にはスリーブ14にとりつけられて空気その他の加圧ガスを充填した圧密の可撓性のたとえばゴム製の円環状被包13がある。当該圧は外部から適宜の接続部により、ねじつき針弁16を緩めて通路15を過つて加えられる。またこの圧は、組立の際に圧密のパッキン18、19を備えた底部17をねじこんで液体の一部を室11内へ押しこみ被包13の容積を縮小させ、こうして収容されている

5

6

空気を圧縮して生じさせることもできる。ばね 21 のかかっている 1 個又は複数個の弁 20 が弁 5 の矢印 11 の方向に左へ引かれるとき室 10 内に收容されている液体に対して絞りのある通路が開かれる。従つて小さいばね 23 によつて抑えられている 1 個又は複数個の弁 22 はその運動中は閉じられており、運動方向の逆転によつて液体を自由に通過させるときは容易に開かれる。ピストン部分 8 は適宜制御される同様の弁 24、25 が設けてある。

この散逸装置の機能は下記のとおりである。矢印 11 に従つて拡張の方向へ結合環 6 に力がかかると、室 10 の液体は弁 20 をそのばね 21 に抗して押し戻しこれによりばね 21 の調整度に応じて制限された通路が開き、液は室 11 の方へのみ流出する。このばねの調整度が通路の惹起する水頭損失によつて室 10 内の圧すなわち運動の行程及び速度に応じて散逸装置の反作用換言すれば抵抗を定めるものである。

液体は引続いて室 11 から自由に弁 25 を通つ

7

ピテンションや停止の危険なしに、また最初から液体に溶解していたガスの量及び質がいかにであらうとも有効に機能することができる。

第 2 図の散逸装置もまた中空桿 29 は、内部を滑動する対抗ピストン 28 と底部 27 とで圧密に両端が閉じてあるシリンダ 26 からなる。桿には二部分 30、31 からなるピストンがあり、これらがシリンダ 26 を二つの作動室 32、34 と中間補助室 33 とに分割する。

室 33 内には空気その他任意の備かな圧のガスを満たした弾力性材料、たとえばゴム製の中空の輪 35 がある。底部 27 と連帯の栓 36 が中空桿 29 内で圧密に滑動する。ピストン部分 30、31 には第 1 図のものと同様の、また同じ機能を果す弁 37、38 及び 39、40 がそれぞれ設けてある。

この散逸装置の機能は第 1 の実施形態のものと同じであるが、中空の輪 35 はここでは補足的な効果がある。事実、この装置を矢印 13 に従つて圧縮すると、室 34 から押し出された液体は、室

て室 12 へ流入し、このとき両室は同じ低圧状態にあり、これは休止時の圧である。逆の方向に矢印 12 に沿つた圧縮では室 12 内に收容された液体がまずピストン部分 8 の弁 24 を通つて室 11 の方へ押しやられ引続いて抵抗なしに弁 22 を通つて室 10 の方へ押しやられる。こうして室 10 と 12 との間の中間室 11 は作動室 10、12 を限定する両ピストン部分 7、8 の作用面によつて起こされる強い圧にさらされることなく、つねに弱い初期圧にある。弱い圧だが大気圧よりは高い圧の空気の充填してある円環状の被包 13 は従つてここでは仕事による液体自体の加熱の影響及び周囲温度の影響の下での液体の熱膨張による弱められた変動のみにさらされる。

被包 13 は中間室 11 のための弾力性壁を構成し、このことが室 11 を永続的に備かな圧の液体で満たしておき、よつてまた作動室 10、12 も同様に保持しておくことを可能にする。これによつて散逸装置はすべての瞬間に、あらゆる位置において、きわめて備かな移動に対してもまたキャ

8

32 が桿 29 と桿 36 との直径の差のためにより小さな容積しか増大しないので、完全には室 32 へは流入しない。

液体の過剰量は補助室 33 内に流入せざるをえず、中空の輪 35 を圧縮し後者は 35' の形をとりその内圧が上昇することになる。

桿 29 を矢印 14 の方向へ引く場合には反対の現象が起こる。中空の輪 35 はその内圧の影響の下で膨張し、室 33 から補足的な液を弁 40 を通つて室 34 の方へ押し出し、後者の容積は室 32 の容積の縮小するより速やかに拡大する。

この実施形態においては中空の輪 35 が内部及び周囲の温度変化による液体容積の変化のみでなく、桿の運動によるものも相殺できる。こうして作動室 32、34 はつねに満液状態にあり、あらゆる場合、あらゆる位置において機能するため準備完了している。栓 36 は相殺すべき液体容積を縮小するためのみに役立ち、若干の場合たとえば運動の振幅が小さいとき又は減衰させるべき力が小さく桿 29 の直径が細くできるときは省略可能

9

10

である。

第3図に示してある散逸装置は、シリンダ41を有し、その内部で桿43に固定してある単一のピストン42が動き、シリンダ41の内部を二つの作動室44、45に分割する。当該シリンダより直径の大きい外管46はシリンダ41とともに環状空間を形成する。弾力性の、たとえばゴム製の被包47はその上縁48でシリンダ41に、またその下縁49で管46に圧密に固定してあり、二つの環状室50、51を形成する。底部52は管46とシリンダ41とを同時に閉じ、作動室44を抵抗の強い弁53を通して補助室51と連通させ、逆の方向には極めて弱いばねで保持されている環状板からなる弁54を通して通過させる。対抗ピストン55が室45を圧密に閉じている。対抗ピストンには組立の際に空気の排出及び液体の充填に役立ちうるねじ56が設けてある。ピストン42にはその二つの面のそれぞれに調整すみのばねを適宜しかけてある1個又は複数個の弁57、58があり、先行の実施態様におけると同

様に拡張及び圧縮の際のそれぞれの散逸装置の抵抗を定める。

弾力性被包47は補助室51に図の下部に破線で示したように、ピストン42の最高位階に相当する最小容積を与えるように製作してある。被包が変形するとその弾性によつて初の形状に戻る力が働く。必要ならばその弾性を増大させるため金属製ばねにより補強を施すことができる。

圧縮力の場合はピストン42が下降し、液体の一部を室44から室45の方へ、弁58及びそれに設けられた絞り孔を通過する際に絞りを伴いながら、排除する。しかし室44から排除される容積は桿43の貫入のため室45の容積増大より大きく、その結果一部の液体は弁53を押し開いて室51へ流入する。弾力性被包47は膨張して形状47'をとる。被包47の弾性により生じて桿43の断面相等部に作用する圧は弁58、53によつて与えられる抵抗に対して追加される抵抗となる。

逆の方向においては桿43にかかる牽引力が室

11

45内での液体の圧縮と弁57の提供する絞り孔を通過する絞りを伴う室44への液体の通過をもたらす。桿43の後退を相殺するためには液体の補足的な量が室51から弁54を通過して室44の方へ通過する。この補足的液体は吸入されるのではなく弾力性被包47の収縮によつて押し込まれ、よつて負圧もキャピテーションもなしに両作動室44、45の持続的な充填が得られる。

散逸装置はこのときすべての瞬間にあらゆる位階において有効に機能しうる。またこの種の散逸装置が極めて小さい移動についても作動しうること、しかも極めて長い期間休止していた後でも何ら起動を要することなしに作動しうることも明らかである。

もちろん本発明は例として示した実施態様に厳密に限定されるものではなく、細部、実施の諸変形又は等価の手段の使用によつて異なるものの実施態様も包含する。したがつてゴム製被包13、35又は47の代わりに圧密の金属製蛇腹によつて補助室11、33又は51の弾力性壁を構成す

12

することも考えられる。

また第3図の実施態様において管41、46の間の環状空間全体を補助室としてこの環状空間に第2図の35で示したものの類の中空の輪を1個又は複数配置して利用することも考えられる。

これらすべての変形において補助室はつねに備かな圧にあり、装置に衝撃が加えられるとき作動室内に生じる強い圧から弁又は絞りによつて分離されている。しかし補助室内の持続的な圧はその弾力性壁によつて保たれ、休止状態においてさえ作動室の備かな圧の下での持続的な充填を保証することができる。油はこうしてつねに空気から分離されており溶解ガスの放出は実質上不可能となっている。

4. 図面の簡単な説明

第1図は二部分からなるピストンがあり、液体容積の熱による変化を相殺する装置を備えたエネルギー散逸装置の水平位階における縦断面図、

第2図は同じくピストンは二部分からなりまたピストン棒の運動による液体容積の変動も相殺す

13

14

る装置を備えた別の実施形態、

第3図は単一のピストンと外側補助室とを備えた別の実施形態を示す。

1…シリンダ、7、8…半ピストン部、10、
12…作動室、11…中間室、13…円環状被包、
20、22、24、25…弁

15

